

## 前言

第1章 绪论	1
1.1 湿地与水	1
1.2 湿地生态系统健康与生态需水	2
1.2.1 湿地生态系统健康的内涵	3
1.2.2 湿地生态系统健康面临的主要威胁	3
1.2.3 湿地生态需水与湿地生态系统健康的关系	6
1.3 湿地生态需水研究进展	7
1.3.1 生态需水研究进程	7
1.3.2 湿地生态需水机理研究进展	10
1.3.3 湿地生态需水模型研究进展	18
1.3.4 湿地生态需水配置研究进展	21
1.4 湿地生态需水研究的关键问题	22
1.4.1 湿地生态需水机理研究中的关键问题	22
1.4.2 湿地生态需水模型研究中的关键问题	25
1.4.3 湿地生态需水配置研究中的关键问题	26
参考文献	27
第2章 湿地对水文过程的生态响应	41
2.1 湿地水文过程变化	41
2.1.1 湿地水文情势及其主要表征指标	41
2.1.2 人类活动对水文情势的影响	45
2.2 湿地对水位变化的生态响应	48
2.2.1 湿地植物分布对水位变化的响应	48
2.2.2 湿地水禽分布对水位变化的响应	50
2.2.3 湿地生态过程和功能对水位变化的响应	52
2.3 湿地对流量变化的生态响应	63
2.3.1 水文情势变化对湿地的影响	63
2.3.2 水文情势变化对河口生态系统的影响	68
2.4 湿地生态需水阈值	78
2.4.1 湿地生态水文响应关系及生态需水阈值	78

2.4.2 生态需水阈值分析	83
参考文献	85
<b>第3章 湿地对水、盐梯度的响应机理</b>	89
3.1 水、盐梯度与湿地特征	89
3.1.1 水、盐梯度	89
3.1.2 水、盐梯度下湿地的结构与功能	92
3.2 黄河三角洲湿地植物对水、盐梯度的响应	103
3.2.1 芦苇对水、盐梯度的响应特征	103
3.2.2 桤柳对水、盐梯度的响应特征	107
3.2.3 翅碱蓬对水、盐梯度的响应特征	111
3.3 湿地动物对水、盐梯度的响应	113
3.3.1 水、盐梯度下湿地鸟类生境的划分	114
3.3.2 鸟类群落结构对水、盐梯度的响应	116
3.3.3 湿地鸟类多样性或丰富度对水、盐梯度的响应	117
3.3.4 鸟类行为对水、盐梯度的响应	120
参考文献	121
<b>第4章 湿地生态耗水机理与模型</b>	126
4.1 湿地生态耗水研究的理论基础	126
4.1.1 湿地生态耗水的生态学基础	126
4.1.2 湿地生态耗水的水文学基础	126
4.2 湿地渗漏耗水	128
4.2.1 湿地渗漏耗水机理和影响因素	128
4.2.2 湿地渗漏耗水计算方法和模型	129
4.3 湿地蒸散发耗水	133
4.3.1 湿地蒸散发耗水机理和影响因素	133
4.3.2 湿地蒸散发耗水计算方法和模型	167
参考文献	175
<b>第5章 依赖于地下水的湿地生态需水机理与模型</b>	180
5.1 地下水与湿地生态系统相互作用关系	180
5.1.1 地下水对湿地生态系统的影响	180
5.1.2 湿地生态系统对地下水的依赖关系	185
5.2 依赖地下水的湿地生态需水基本概念与特征	191
5.2.1 概念与特征	191
5.2.2 湿地生态系统对地下水变化的响应模式	193
5.2.3 湿地芦苇水盐胁迫的响应函数	194

5.3 考虑地下水影响的生态需水核算	200
5.3.1 SPAC 系统水盐运移过程模型	200
5.3.2 湿地水盐运移过程定点监测	202
5.3.3 模型验证与参数率定	207
5.3.4 适宜生态地下水位与生态需水量	213
参考文献	217
<b>第6章 湿地生态需水模型</b>	221
6.1 湖泊湿地生态需水模型	221
6.2 河流湿地生态需水模型	226
6.2.1 河流生态过程需水模型	226
6.2.2 水利工程影响下的河流生态需水模型	232
6.3 基于栖息地模拟的湿地生态需水模型	253
6.3.1 基于栖息地模拟的河口生态需水模型	253
6.3.2 基于栖息地突变分析的生态需水模型	264
6.4 城市湿地生态需水模型	271
6.4.1 城市湿地系统河湖水系网络优化及评价	271
6.4.2 城市湿地系统生态需水	274
参考文献	278
<b>第7章 湿地系统生态用水配置</b>	280
7.1 湿地生态用水配置理论基础	280
7.1.1 定义与内涵	280
7.1.2 基本原则	281
7.1.3 配置模式	283
7.2 湖沼湿地生态用水优化配置模型	286
7.2.1 湖沼湿地生态用水优化配置数学模型的构建	286
7.2.2 湖沼湿地生态用水优化配置模型的交互决策解方法	287
7.2.3 湖沼湿地生态用水优化配置方案	289
7.3 河流湿地生态用水优化配置模型	290
7.3.1 河流湿地生态用水优化配置的内容及目标辨识	290
7.3.2 河流湿地生态用水优化配置数学模型	291
7.3.3 河流环境用水优化配置方案	295
7.4 城市生态河网优化及其生态用水优化配置	300
7.4.1 城市河湖湿地系统网络的优化方法	300
7.4.2 低流量季节生态河网优化方案	303
7.4.3 高流量季节生态河网优化方案	308

参考文献	314
<b>第8章 面向湿地保护的三生用水配置</b>	317
8.1 基于协同理论的三生用水配置	317
8.1.1 基于协同理论的三生用水配置双协调模型	317
8.1.2 双协调模型参数确定与指标分析	322
8.1.3 三生用水配置方案	329
8.2 基于博弈论的三生用水冲突协调配置	344
8.2.1 面向湿地保护的水资源冲突机制分析	344
8.2.2 面向湿地保护的水资源冲突协调模型构建	345
8.2.3 三生用水协调配置方案	351
8.3 基于多Agent技术的三生用水配置	355
8.3.1 基于多Agent技术的三生用水配置系统框架	355
8.3.2 水资源配置多Agent系统分析与结构设计	357
8.3.3 模拟Agent的构建及求解	360
8.3.4 三生用水配置方案	366
8.4 基于生态网络分析的三生用水配置	375
8.4.1 三生用水系统的生态网络模型	375
8.4.2 三生用水系统的最优结构及其可持续性评价	377
8.4.3 三生用水配置方案	385
参考文献	386
<b>第9章 面向湿地保护的水库生态调度</b>	389
9.1 水库生态调度的理论基础	389
9.1.1 水库传统调度	389
9.1.2 水库生态调度	390
9.2 面向河流湿地保护的水库生态调度模型	394
9.2.1 理想模式	394
9.2.2 基本模式	401
9.2.3 折中模式	406
9.3 面向湖沼湿地保护的水库生态调度模型	412
9.3.1 基于生态调度图的水库生态调度	412
9.3.2 基于优化调度模型的水库生态调度	421
参考文献	429
<b>第10章 湿地生态补水与效应</b>	432
10.1 湿地生态补水基本原理	432
10.1.1 湿地生态补水的概念及内涵	432

10.1.2 湿地生态补水的理论基础	433
10.1.3 湿地生态补水目标与措施	438
10.2 湿地生态补水效应评估	443
10.2.1 湿地生态补水效应	443
10.2.2 湿地生态补水效应评估方法	444
10.2.3 黄河三角洲湿地生态补水效应评估	447
10.3 湿地生态补水合理性评价	465
10.3.1 湿地生态补水合理性评价类型及指标	465
10.3.2 湿地生态补水合理性评价方法	466
10.3.3 典型湿地生态补水合理性评价	472
参考文献	482